

(別紙 3) 導入機器仕様

- ・ 本業務で調達する機器は、下記の要求仕様を満たすものを選定すること。
- ・ 保守運用の観点からコアスイッチ、フロアスイッチ、エッジスイッチ、各 L3 スイッチ、各 L2 スイッチについては同一メーカー製品で統一すること。
- ・ 84 ヶ月間(7 年間)の保守運用が可能であること。
- ・ Windows Server OS を搭載したサーバ機器を選定する場合、「Windows Server CAL」の調達は不要とする。※本市にて Windows Server 2025 CAL を別途調達予定

1 コアスイッチ

項番	項目	内容
1	本体形状	・ シャーシ型スイッチであること。
2	インターフェース	・ 96 ポート以上の SFP ポートを備えていること。また、SFP ポートには <u>1000BASE-SX トランシーバー (LC コネクタ、2 芯式) を 72 式搭載</u>すること。本ポートは市庁舎のフロアスイッチ等との接続に利用する。 ・ 2 ポート以上の 10GBASE-T ポートを備えていること。本ポートはサーバ室内の既設 GIGA-L3 スイッチとの接続に利用する。なお、SFP+ポートに 10GBASE-T トランシーバーを搭載する構成も可とする。 ・ 96 ポート以上の 10/100/1000BASE-T ポートを備えていること。 ・ ラインカードの故障に備え、<u>種別毎に各 1 枚の予備ラインカードを搭載</u>すること。
3	性能	・ スイッチング容量が 240Gbps 以上であること。 ・ 最大 214Mpps 以上のパケット転送能力(スループット)を有すること。 ・ ノンブロッキングであること。
4	高可用性	・ コントロールファブリックカード(基本制御機構)を 2 枚搭載し、1 つの筐体内で冗長化構成とすること。 ・ ネットワークを停止することなく、電源、ファン、ラインカード、コントロールファブリックカードのホットスワップが可能であること。 ・ ネットワークを停止することなく、OS のアップデートが可能であること。
5	レイヤー3 機能	・ 以下の IPv4 ルーティング機能に対応していること。 スタティックルーティング、RIPv1/v2、OSPFv2、ポリシーベースルーティング ・ VRRPv2 機能に対応していること。

(別紙 3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
		・ VRF-Lite 機能に対応していること。
6	レイヤー2 機能	・ 4,000 個以上の VLAN を登録できること。 ・ IEEE 802.1Q (タグ VLAN)、ポートベース VLAN に対応していること。 ・ IEEE 802.1D (スパニングツリープロトコル) に対応していること。 ・ IEEE 802.3ad (リンクアグリゲーション) に対応していること。
7	マルチキャスト	・ 以下の IPv4 マルチキャスト機能に対応していること。 PIM-SMv4、PIM-SSMv4、IGMPv1/v2/v3、IGMPv1/v2/v3 スヌーピング
8	セキュリティ機能	・ レイヤー2 (MAC アドレス)、レイヤー3 (IP アドレス)、プロトコルなどのポリシーに応じて、通信を制御するアクセスコントロールリスト (ACL) 機能を有すること。 ・ IEEE 802.1X 認証、MAC アドレス認証、WEB 認証機能に対応していること。
9	QoS 機能	・ 優先制御、輻輳制御、マーキング機能を備えていること。
10	その他機能	・ ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストストーム発生時にポートのシャットダウン、リカバリ及びトラップ通知が可能であること。 ・ ループ検知機能を有し、一定時間間隔で検知確認し、ループ接続がなくなった時点で自動復旧する機能を有すること。 ・ パケットサイズが 9,000byte 以上の Jumbo Frame 転送が可能であること。 ・ DHCP サーバ/DHCP クライアント/DHCP リレーエージェント/DHCP スヌーピング機能を有すること。
11	管理機能	・ SNMP (v1/v2c/v3) に対応していること。 ・ SSH サーバ機能に対応していること。 ・ Telnet サーバ、Telnet クライアント機能に対応していること。 ・ Syslog 転送に対応していること。
12	諸元	・ 動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。 ・ 電源部が冗長化されており、ホットスワップで交換が可能であること。 ・ 19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。

(別紙3) 導入機器仕様

2 分離ファイアウォール

項番	項目	内容
1	インターフェース	・ 10/100/1000BASE-T ポートを 16 ポート以上備えていること。 ・ SFP ポートを 4 ポート以上備えていること。
2	性能	・ IPv4 ファイアウォールスループット(64 バイトUDP パケット時)が、11Gbps 以上であること。 ・ ファイアウォール同時セッション数が 3,000,000 以上であること。 ・ ファイアウォール新規セッション数が 280,000/秒以上であること。
3	セキュリティ機能	・ ステートフルパケットインスペクション型のファイアウォール機能を備えていること。
4	仮想化機能	・ 物理的な 1 台の装置内に仮想的な複数のファイアウォールを構成し、仮想ファイアウォール単位で独立した通信制御が行えること。 ・ 仮想ファイアウォールは最大 10 個まで作成できること。
5	高信頼性機能	・ 2 台の装置で冗長化構成が組めること。 ・ 冗長化方式はアクティブ-アクティブ、アクティブ-パッシブ、クラスタリングに対応していること。
6	管理機能	・ シリアル管理コンソールポートを 1 つ以上搭載していること。 ・ RJ-45 管理ポートを 1 つ以上搭載していること。 ・ WebUI、CLI から設定や管理が可能であること。
7	その他機能	・ ルーティング機能として、スタティックルーティング、RIPv1/v2、OSPFv2 に対応していること。 ・ VRRPv2 機能に対応していること。 ・ ルーターモード、ブリッジモード(透過型)での動作が可能なこと。
8	管理機能	・ シリアル接続または RJ-45 の管理ポートを 1 つ以上搭載していること。 ・ WebUI、CLI から設定や管理が可能であること。
9	諸元	・ 動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。 ・ 電源部が冗長化されており、ホットスワップで交換が可能であること。 ・ 19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。

(別紙3) 導入機器仕様

3 フロアスイッチ

項番	項目	内容
1	インターフェース	・ 10/100/1000BASE-T ポートを 20 ポート以上備えていること。全てのポートは PoE+給電に対応していること。 ・ SFP ポートを 4 ポート以上備えていること。 ・ <u>全てのフロアスイッチの SFP ポートに、1000BASE-SX トランシーバー (LC コネクタ、2 芯式) を 2 式ずつ搭載すること。</u>
2	性能	・ スイッチング容量が 48Gbps 以上であること。 ・ 最大 35.7Mpps 以上のパケット転送能力 (スループット) を有すること。 ・ ノンブロッキングであること。
3	スタック機能	・ 2 台のスイッチをスタック接続することで、論理的に 1 台の装置として動作させることができること。 ・ スタック接続されたスイッチは、2 台のスイッチを跨いでリンクアグリゲーションを構成できること。
4	レイヤー2 機能	・ 4,000 個以上の VLAN を登録できること。 ・ IEEE 802.1Q (タグ VLAN)、ポートベース VLAN に対応していること。 ・ IEEE 802.1D (スパニングツリープロトコル) に対応していること。 ・ IEEE 802.3ad (リンクアグリゲーション) に対応していること。
5	マルチキャスト	・ 以下の IPv4 マルチキャスト機能に対応していること。 IGMPv1/v2/v3 スヌーピング
6	セキュリティ機能	・ IEEE 802.1X 認証、MAC アドレス認証、WEB 認証機能に対応していること。
7	QoS 機能	・ 優先制御、輻輳制御、マーキング機能を備えていること。
8	その他機能	・ ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストストーム発生時にポートのシャットダウン、リカバリ及びトラップ通知が可能であること。 ・ ループ検知機能を有し、一定時間間隔で検知確認し、ループ接続がなくなった時点で自動復旧する機能を有すること。 ・ パケットサイズが 9,000byte 以上の Jumbo Frame 転送が可能であること。 ・ DHCP スヌーピング機能を有すること。
9	管理機能	・ SNMP (v1/v2c/v3) に対応していること。 ・ SSH サーバ機能に対応していること。 ・ Telnet サーバ、Telnet クライアント機能に対応していること。

(別紙 3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
		・ Syslog 転送に対応していること。
10	諸元	・ 動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。 ・ 19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。

4 エッジスイッチ(48 ポート)

項番	項目	内容
1	インターフェース	・ 10/100/1000BASE-T ポートを 48 ポート以上備えていること。
2	性能	・ スイッチング容量が 96Gbps 以上であること。 ・ 最大 71.4Mpps 以上のパケット転送能力(スループット)を有すること。 ・ ノンブロッキングであること。
3	レイヤー2 機能	・ 4,000 個以上の VLAN を登録できること。 ・ IEEE 802.1Q(タグ VLAN)、ポートベース VLAN に対応していること。 ・ IEEE 802.1D(スパンニングツリープロトコル)に対応していること。 ・ IEEE 802.3ad(リンクアグリゲーション)に対応していること。
4	マルチキャスト	・ 以下の IPv4 マルチキャスト機能に対応していること。 IGMPv1/v2/v3 スヌーピング
5	セキュリティ機能	・ IEEE 802.1X 認証、MAC アドレス認証、WEB 認証機能に対応していること。
6	QoS 機能	・ 優先制御、輻輳制御、マーキング機能を備えていること。
7	その他機能	・ ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストストーム発生時にポートのシャットダウン、リカバリ及びトラップ通知が可能であること。 ・ ループ検知機能を有し、一定時間間隔で検知確認し、ループ接続がなくなった時点で自動復旧する機能を有すること。 ・ パケットサイズが 9,000byte 以上の Jumbo Frame 転送が可能であること。 ・ DHCP スヌーピング機能を有すること。
8	管理機能	・ SNMP(v1/v2c/v3)に対応していること。 ・ SSH サーバ機能に対応していること。 ・ Telnet サーバ、Telnet クライアント機能に対応していること。 ・ Syslog 転送に対応していること。

(別紙3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
9	諸元	・動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。 ・19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。

5 エッジスイッチ(24 ポート)

項番	項目	内容
1	インターフェース	・10/100/1000BASE-T ポートを24 ポート以上備えていること。
2	性能	・スイッチング容量が48Gbps 以上であること。 ・最大 35.7Mpps 以上のパケット転送能力(スループット)を有すること。 ・ノンブロッキングであること。
3	レイヤー2 機能	・4,000 個以上の VLAN を登録できること。 ・IEEE 802.1Q(タグ VLAN)、ポートベース VLAN に対応していること。 ・IEEE 802.1D(スパンニングツリープロトコル)に対応していること。 ・IEEE 802.3ad(リンクアグリゲーション)に対応していること。
4	マルチキャスト	・以下の IPv4 マルチキャスト機能に対応していること。 IGMPv1/v2/v3 スヌーピング
5	セキュリティ機能	・IEEE 802.1X 認証、MAC アドレス認証、WEB 認証機能に対応していること。
6	QoS 機能	・優先制御、輻輳制御、マーキング機能を備えていること。
7	その他機能	・ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストストーム発生時にポートのシャットダウン、リカバリ及びトラップ通知が可能であること。 ・ループ検知機能を有し、一定時間間隔で検知確認し、ループ接続がなくなった時点で自動復旧する機能を有すること。 ・パケットサイズが 9,000byte 以上の Jumbo Frame 転送が可能であること。 ・DHCP スヌーピング機能を有すること。
8	管理機能	・SNMP(v1/v2c/v3)に対応していること。 ・SSH サーバ機能に対応していること。 ・Telnet サーバ、Telnet クライアント機能に対応していること。 ・Syslog 転送に対応していること。
9	諸元	・動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。

(別紙3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
		きこと)に対応していること。 ・ 19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。

6 サーバ集約用スイッチ

「5 エッジスイッチ(24ポート)」と同じ

7 ネットワーク監視システム

項番	項目	内容
1	導入形態	・ オンプレミス型またはクラウドサービス型であること。 ・ クラウドサービス型にて提案する場合は、三層分離ネットワークの制約を踏まえ、セキュリティを確保すること。 ・ オンプレミス型にて提案する場合は、サーバ本体や無停電源電源装置等、必要な周辺機器も提案に含めること。
2	ネットワーク監視機能	・ 被監視対象装置の機種(モデル)やホスト名を取得し表示できること。 ・ 被監視対象装置はマルチベンダー対応とし、メーカーを問わず管理が可能であること。 ・ クライアントソフトまたは Web ブラウザから GUI で利用できること。 ・ 本業務で導入する有線ネットワーク機器及び無線ネットワーク機器の監視・管理が行えること。 ・ 本システムへのアクセスは、セキュリティを担保した利用者認証により行えること。ユーザ ID を設定する場合は、ユーザに応じて操作権限を設定できることが望ましい。 ・ ログイン後にはダッシュボードを表示し、ネットワーク全体の状態や異常の有無を視認できること。 ・ 本市ネットワークの物理トポロジに沿ったマップを表示し、異常発生箇所を視覚的に把握できること。 ・ 警告や異常などの重要度に応じて、マップ上のアイコンを発光・変色等により表現できること。 ・ ネットワークを構成する機器の接続情報を収集し、物理トポロジの自動描写ができること。 ・ 装置間を流れる一定期間のトラフィック流量(bps)をグラフ形式で可視化できること。また、アプリケーション毎や IP アドレス毎に詳細を分析し、可視化できることが望ましい。

(別紙 3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
		・ GUI 画面からの操作により、ネットワーク機器のポート開放・ポート閉塞、ポートへの VLAN の割り当て・変更・削除等の操作が行えること。 ・ ICMP を用いた機器の死活監視ができること。 ・ SNMP を用いた機器の情報取得、トラップ受信等ができること。 ・ MIB 情報を用いて機器の性能情報を可視化し、日単位、週単位、月単位等でレポートを出力できること。また、事前に定義した閾値を超えた場合はダッシュボードやメールにて異常の通知が行えること。 ・ ベンダー独自の MIB を追加できること。 ・ 本システムから簡易な操作で監視対象の機器にリモート接続し、操作が行えること。 ・ 本システムから簡易な操作で機器のコンフィグ情報を収集できること。 ・ スケジュールに基づいて、監視の ON/OFF が切り替えられること。 ・ 複数のメールアドレスに対して、異常検知時のメール通報が行えること。 ・ 操作画面は原則として日本語表示に対応していること。日本語表示に対応していない場合は、日本語の操作マニュアルを提供すること。
3	ログ管理機能	・ 機器から出力される Syslog 情報の受信、蓄積、解析等ができること。 ・ 指定した期間やログの容量に応じて、自動的にログファイルをローテーションできること。
4	監視用端末	・ 14 型～15.6 型程度の液晶を備えたノートパソコンであること。 ・ OS は Windows 11 Pro であること。 ・ CPU、メモリ、記憶装置等のスペックは、選定するネットワーク監視システムの動作要件を満たすものであること。 ・ 画面の解像度はフル HD (1920×1080) 以上であること。 ・ 無線 LAN アダプタ (Wi-Fi6 対応) を内蔵していること。 ・ USB レーザー式マウス、大型モニターと接続するための HDMI ケーブルを添付すること。
5	大型モニター	・ 画面サイズは 50 型前後であること。 ・ 画面の解像度はフル HD (1920×1080) 以上であること。

(別紙 3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
		・ HDMI 入力端子を備えていること。 ・ ステレオスピーカーを備えていること。 ・ ストッパー機能付きのキャスターを備えたモニタースタンドを用意すること。また、モニタースタンドには監視用端末を設置するための棚板を取り付けること。

8 DHCP サーバ

項番	項目	詳細仕様
1	導入形態	・ 物理アプライアンスまたはサーバインストール型のソフトウェアであること。(ソフトウェアの場合、サーバ筐体・OS含めて用意すること。) ・ 『9 認証サーバ・証明書発行サーバ』の機能も含めた一体型のハードウェアとしての提供も可とする。ただし、両機能を併用した場合においても、要求仕様以上の性能を確保すること。
2	インターフェース	・ 10/100/1000BASE-T (RJ-45) × 2 ポート以上
3	DHCP サーバ機能	・ リース IP アドレス数は 3,000 以上であること。(公開系端末用: 2,700、LGWAN 接続系端末用: 300) ・ 複数のネットワークセグメントに対して IP アドレスの払い出しができること。 ・ 特定の端末が持つ MAC アドレスを登録することで、静的に IP アドレスを割り当てることができること。 ・ DHCP 性能は約 500 リース/秒以上であること。
4	冗長化機能	・ 2 台の装置間で設定情報が同期され、冗長化運用が行えること。

9 認証サーバ・証明書発行サーバ

項番	項目	詳細仕様
1	導入形態	・ 物理アプライアンスまたはサーバインストール型のソフトウェアであること。

(別紙3) 導入機器仕様

項番	項目		詳細仕様
			ストール型のソフトウェアであること。 (ソフトウェアの場合、サーバ筐体・OS含めて用意すること。) ・『8 DHCP サーバ』の機能も含めた一体型のハードウェアとしての提供も可とする。ただし、両機能を併用した場合においても、要求仕様以上の性能を確保すること。
2	インターフェース		・ 10/100/1000BASE-T (RJ-45) × 2 ポート以上
3	RADIUS サーバ機能	認証方式	・ EAP-TLS、EAP-PEAP、EAP-TTLS ・ MAC アドレス認証
4		RADIUS クライアント登録数 ※注 1	150 以上
5		ユーザ登録数	公開系:2,700 以上 LGWAN 接続系:300 以上
6		RADIUS プロキシ	対応
7		外部連携	Active Directory 連携、LDAP 連携
8		クライアント証明書発行数	公開系:2,700 以上 LGWAN 接続系:300 以上
9		外部連携	ActiveDirectory 連携、LDAP 連携
10	冗長化機能		・ 2 台の装置間で設定情報が同期され、冗長化運用が行えること。
11	運用管理機能		・ 日本語 GUI ・ SNMP エージェント ・ NTP 時刻同期 ・ Syslog
12	その他		・ ハードウェア及びソフトウェア保守(5年間)

※注 1: RADIUS クライアントとは、認証サーバに対して認証リクエストを送信する機器(無線 LAN コントローラーや無線アクセスポイント)を指す。

10 無停電電源装置

項番	項目	内容
1	本体形状	・ 19 インチラックに搭載できること。

(別紙3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
2	給電方式	・「常時インバータ給電方式」または「常時商用方式(ラインインタラクティブ)」であること。
3	その他	・ ホットスワップでのバッテリー交換が可能であること。 ・ SNMP に対応したネットワークカードを備えていること。
4	諸元	・ AC100V 対応であること。

11 集合型メディアコンバーターシャーシ

項番	項目	内容
1	本体形状	・ 19 インチラックに搭載できること。 ・ 1 台のシャーシ本体につき、「12 10Gbps メディアコンバーター A」、「13 10Gbps メディアコンバーター B」、「14 1Gbps メディアコンバーター A」及び「15 1Gbps メディアコンバーター B」を 12 台以上収納できること。
2	管理機能	・ SNMP(v1/v2c/v3)により、「12 10Gbps メディアコンバーター A」、「13 10Gbps メディアコンバーター B」、「14 1Gbps メディアコンバーター A」及び「15 1Gbps メディアコンバーター B」の状態監視が行えること。 ・ Syslog 転送に対応していること。
3	諸元	・ 電源部が冗長化されており、ホットスワップで交換が可能であること。

12 10Gbps メディアコンバーターA

項番	項目	内容
1	本体形状	・ 「11 集合型メディアコンバーターシャーシ」に収容又は複数台を纏めてラックマウントができること。
2	インターフェース	・ 10GBASE-T ポートを 1 ポート備えていること。本ポートはサーバ室内の既設 GIGA-L3 スイッチとの接続に利用する。 ・ 10GBASE-R ポート(SMF、最大 40km、1 芯、LC コネクタ)を 1 ポート備えていること。
3	その他機能	・ 光または銅線側のトラブルによりリンクが切断された場合に、もう一方のリンクを自動的に切断する「リンクフォルトパススルー」に対応していること。 ・ 「13 10Gbps メディアコンバーター B」と対向で接続ができること。

(別紙3) 導入機器仕様

13 10Gbps メディアコンバーターB

項番	項目	内容
1	本体形状	・「11 集合型メディアコンバーターシャーシ」に収容又は複数台を纏めてラックマウントができること。
2	インターフェース	・ 10GBASE-T ポートを 1 ポート備えていること。本ポートは一次拠点 L3 スイッチとの接続に利用する。 ・ 10GBASE-R ポート(SMF、最大 40km、1 芯、SC コネクタ)を 1 ポート備えていること。
3	その他機能	・ 光または銅線側のトラブルによりリンクが切断された場合に、もう一方のリンクを自動的に切断する「リンクフォルトパススルー」に対応していること。 ・ 「12 10Gbps メディアコンバーターA」と対向で接続ができること。

14 1Gbps メディアコンバーターA

項番	項目	内容
1	本体形状	・「11 集合型メディアコンバーターシャーシ」に収容又は複数台を纏めてラックマウントができること。
2	インターフェース	・ 10/100/1000BASE-T ポートを 1 ポート備えていること。 ・ 1000BASE-LX ポート(SMF、2km～20km、1 芯、SC コネクタ)を 1 ポート備えていること。SC コネクタを備えていない場合は、SC-LC コネクタを別途用意すること。
3	その他機能	・ 光または銅線側のトラブルによりリンクが切断された場合に、もう一方のリンクを自動的に切断する「リンクフォルトパススルー」に対応していること。 ・ 「15 1Gbps メディアコンバーターB」と対向で接続ができること。

15 1Gbps メディアコンバーターB

項番	項目	内容
1	本体形状	・「11 集合型メディアコンバーターシャーシ」に収容又は複数台を纏めてラックマウントができること。
2	インターフェース	・ 10/100/1000BASE-T ポートを 1 ポート備えていること。 ・ 1000BASE-LX ポート(SMF、2km～20km、1 芯、SC コネクタ)を 1 ポート備えていること。SC コネクタを備えていない場合は、SC-LC コネクタを別途用意すること。
3	その他機能	・ 光または銅線側のトラブルによりリンクが切断された場合に、もう一方のリンクを自動的に切断する「リンクフォルトパススルー」に

(別紙3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
		対応していること。 ・「14 1Gbps メディアコンバーターA」と対向で接続ができること。

16 一次拠点 L3 スイッチ

項番	項目	内容
1	本体形状	・ ボックス型スイッチであること。
2	インターフェース	【志紀中学校、生涯学習センター、龍華中学校のみ】 ・ 100/1000BASE-T ポートを 48 ポート以上備えていること。 ・ 1 ポート以上の 10GBASE-T ポートを備えていること。本ポートは「13 10Gbps メディアコンバーターB」との接続に利用する。なお、SFP+ポートに 10GBASE-T トランシーバーを搭載する構成も可とする。 【上記以外の一次拠点】 ・ 100/1000BASE-T ポートを 48 ポート以上備えていること。
3	性能	・ スイッチング容量が 116Gbps 以上であること。 ・ 最大 101.2Mpps 以上のパケット転送能力(スループット)を有すること。 ・ ノンブロッキングであること。
4	レイヤー3 機能	・ 以下の IPv4 ルーティング機能に対応していること。 スタティックルーティング、RIPv1/v2、OSPFv2、ポリシーベースルーティング ・ VRRPv2 機能に対応していること。 ・ VRF-Lite 機能に対応していること。
5	レイヤー2 機能	・ 4,000 個以上の VLAN を登録できること。 ・ IEEE 802.1Q(タグ VLAN)、ポートベース VLAN に対応していること。 ・ IEEE 802.1D(スパニングツリープロトコル)に対応していること。 ・ IEEE 802.3ad(リンクアグリゲーション)に対応していること。
6	マルチキャスト	・ 以下の IPv4 マルチキャスト機能に対応していること。 PIM-SMv4、PIM-SSMv4、IGMPv1/v2/v3、IGMPv1/v2/v3 スヌーピング
7	セキュリティ機能	・ レイヤー2(MAC アドレス)、レイヤー3(IP アドレス)、プロトコルなどのポリシーに応じて、通信を制御するアクセスコントロールリスト(ACL)機能を有すること。

(別紙 3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
		・ IEEE 802.1X 認証、MAC アドレス認証、WEB 認証機能に対応していること。
8	QoS 機能	・ 優先制御、輻輳制御、マーキング機能を備えていること。
9	その他機能	・ ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストストーム発生時にポートのシャットダウン、リカバリ及びトラップ通知が可能であること。 ・ ループ検知機能を有し、一定時間間隔で検知確認し、ループ接続がなくなった時点で自動復旧する機能を有すること。 ・ パケットサイズが 9,000byte 以上の Jumbo Frame 転送が可能であること。 ・ DHCP サーバ/DHCP クライアント/DHCP リレーエージェント/DHCP スヌーピング機能を有すること。
10	管理機能	・ SNMP(v1/v2c/v3)に対応していること。 ・ SSH サーバ機能に対応していること。 ・ Telnet サーバ、Telnet クライアント機能に対応していること。 ・ Syslog 転送に対応していること。
11	諸元	・ 動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。 ・ 19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。

17 二次拠点 L3 スイッチ

項番	項目	内容
1	本体形状	・ ボックス型スイッチであること。
2	インターフェース	・ 100/1000BASE-T ポートを 24 ポート以上備えていること。 ・ SFP ポートを 4 ポート以上備えていること。
3	性能	・ スイッチング容量が 56Gbps 以上であること。 ・ 最大 41Mpps 以上のパケット転送能力(スループット)を有すること。 ・ ノンブロッキングであること。
4	レイヤー3 機能	・ 以下の IPv4 ルーティング機能に対応していること。 スタティックルーティング、RIPv1/v2、OSPFv2、ポリシーベースルーティング ・ VRRPv2 機能に対応していること。 ・ VRF-Lite 機能に対応していること。
5	レイヤー2 機能	・ 4,000 個以上の VLAN を登録できること。

(別紙 3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
		・ IEEE 802.1Q (タグ VLAN)、ポートベース VLAN に対応していること。 ・ IEEE 802.1D (スパニングツリープロトコル) に対応していること。 ・ IEEE 802.3ad (リンクアグリゲーション) に対応していること。
6	マルチキャスト	・ 以下の IPv4 マルチキャスト機能に対応していること。 PIM-SMv4、PIM-SSMv4、IGMPv1/v2/v3、IGMPv1/v2/v3 スヌーピング
7	セキュリティ機能	・ レイヤー2 (MAC アドレス)、レイヤー3 (IP アドレス)、プロトコルなどのポリシーに応じて、通信を制御するアクセスコントロールリスト (ACL) 機能を有すること。 ・ IEEE 802.1X 認証、MAC アドレス認証、WEB 認証機能に対応していること。
8	QoS 機能	・ 優先制御、輻輳制御、マーキング機能を備えていること。
9	その他機能	・ ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストストーム発生時にポートのシャットダウン、リカバリ及びトラップ通知が可能であること。 ・ ループ検知機能を有し、一定時間間隔で検知確認し、ループ接続がなくなった時点で自動復旧する機能を有すること。 ・ パケットサイズが 9,000byte 以上の Jumbo Frame 転送が可能であること。 ・ DHCP サーバ/DHCP クライアント/DHCP リレーエージェント/DHCP スヌーピング機能を有すること。
10	管理機能	・ SNMP (v1/v2c/v3) に対応していること。 ・ SSH サーバ機能に対応していること。 ・ Telnet サーバ、Telnet クライアント機能に対応していること。 ・ Syslog 転送に対応していること。
11	諸元	・ 動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。 ・ 19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。

18 二次拠点 L2 スイッチ (48 ポート)

項番	項目	内容
1	本体形状	・ ボックス型スイッチであること。
2	インターフェース	・ 100/1000BASE-T ポートを 48 ポート以上備えていること。

(別紙3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
3	性能	・ スイッチング容量が 96Gbps 以上であること。 ・ 最大 71.4Mpps 以上のパケット転送能力(スループット)を有すること。 ・ ノンブロッキングであること。
4	レイヤー2 機能	・ 4,000 個以上の VLAN を登録できること。 ・ IEEE 802.1Q(タグ VLAN)、ポートベース VLAN に対応していること。 ・ IEEE 802.1D(スパニングツリープロトコル)に対応していること。 ・ IEEE 802.3ad(リンクアグリゲーション)に対応していること。
5	マルチキャスト	・ 以下の IPv4 マルチキャスト機能に対応していること。 IGMPv1/v2/v3 スヌーピング
6	セキュリティ機能	・ IEEE 802.1X 認証、MAC アドレス認証、WEB 認証機能に対応していること。
7	QoS 機能	・ 優先制御、輻輳制御、マーキング機能を備えていること。
8	その他機能	・ ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストストーム発生時にポートのシャットダウン、リカバリ及びトラップ通知が可能であること。 ・ ループ検知機能を有し、一定時間間隔で検知確認し、ループ接続がなくなった時点で自動復旧する機能を有すること。 ・ パケットサイズが 9,000byte 以上の Jumbo Frame 転送が可能であること。 ・ DHCP スヌーピング機能を有すること。
9	管理機能	・ SNMP(v1/v2c/v3)に対応していること。 ・ SSH サーバ機能に対応していること。 ・ Telnet サーバ、Telnet クライアント機能に対応していること。 ・ Syslog 転送に対応していること。
10	諸元	・ 動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。 ・ 19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。
11	その他	・ 専門知識を持たない職員でも容易に装置の交換が行えること。 (例:SD カードや USB メモリを用いた設定情報の移行機能等)

19 二次拠点 L2 スイッチ(24 ポート)

項番	項目	内容
1	本体形状	・ ボックス型スイッチであること。

(別紙3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
2	インターフェース	・ 100/1000BASE-T ポートを 24 ポート以上備えていること。
3	性能	・ スイッチング容量が 48Gbps 以上であること。 ・ 最大 35.7Mpps 以上のパケット転送能力(スループット)を有すること。 ・ ノンブロッキングであること。
4	レイヤー2 機能	・ 4,000 個以上の VLAN を登録できること。 ・ IEEE 802.1Q(タグ VLAN)、ポートベース VLAN に対応していること。 ・ IEEE 802.1D(スパンニングツリープロトコル)に対応していること。 ・ IEEE 802.3ad(リンクアグリゲーション)に対応していること。
5	マルチキャスト	・ 以下の IPv4 マルチキャスト機能に対応していること。 IGMPv1/v2/v3 スヌーピング
6	セキュリティ機能	・ IEEE 802.1X 認証、MAC アドレス認証、WEB 認証機能に対応していること。
7	QoS 機能	・ 優先制御、輻輳制御、マーキング機能を備えていること。
8	その他機能	・ ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストストーム発生時にポートのシャットダウン、リカバリ及びトラップ通知が可能であること。 ・ ループ検知機能を有し、一定時間間隔で検知確認し、ループ接続がなくなった時点で自動復旧する機能を有すること。 ・ パケットサイズが 9,000byte 以上の Jumbo Frame 転送が可能であること。 ・ DHCP スヌーピング機能を有すること。
9	管理機能	・ SNMP(v1/v2c/v3)に対応していること。 ・ SSH サーバ機能に対応していること。 ・ Telnet サーバ、Telnet クライアント機能に対応していること。 ・ Syslog 転送に対応していること。
10	諸元	・ 動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。 ・ 19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。
11	その他	・ 専門知識を持たない職員でも容易に装置の交換が行えること。(例:SD カードや USB メモリを用いた設定情報の移行機能等)

(別紙3) 導入機器仕様

20 二次拠点 L2 スイッチ(16 ポート)

項番	項目	内容
1	本体形状	・ ボックス型スイッチであること。
2	インターフェース	・ 100/1000BASE-T ポートを 16 ポート以上備えていること。
3	性能	・ スイッチング容量が 32Gbps 以上であること。 ・ 最大 23.8Mpps 以上のパケット転送能力(スループット)を有すること。 ・ ノンブロッキングであること。
4	レイヤー2 機能	・ 4,000 個以上の VLAN を登録できること。 ・ IEEE 802.1Q(タグ VLAN)、ポートベース VLAN に対応していること。 ・ IEEE 802.1D(スパンニングツリープロトコル)に対応していること。 ・ IEEE 802.3ad(リンクアグリゲーション)に対応していること。
5	マルチキャスト	・ 以下の IPv4 マルチキャスト機能に対応していること。 IGMPv1/v2/v3 スヌーピング
6	セキュリティ機能	・ IEEE 802.1X 認証、MAC アドレス認証、WEB 認証機能に対応していること。
7	QoS 機能	・ 優先制御、輻輳制御、マーキング機能を備えていること。
8	その他機能	・ ブロードキャスト/マルチキャスト/ユニキャストストーム発生時にポートのシャットダウン、リカバリ及びトラップ通知が可能であること。 ・ ループ検知機能を有し、一定時間間隔で検知確認し、ループ接続がなくなった時点で自動復旧する機能を有すること。 ・ パケットサイズが 9,000byte 以上の Jumbo Frame 転送が可能であること。 ・ DHCP スヌーピング機能を有すること。
9	管理機能	・ SNMP(v1/v2c/v3)に対応していること。 ・ SSH サーバ機能に対応していること。 ・ Telnet サーバ、Telnet クライアント機能に対応していること。 ・ Syslog 転送に対応していること。
10	諸元	・ 動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。 ・ 19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。
11	その他	・ 専門知識を持たない職員でも容易に装置の交換が行えること。 (例:SD カードや USB メモリを用いた設定情報の移行機能等)

(別紙3) 導入機器仕様

21 三次拠点 L3 スイッチ

「17 二次拠点 L3 スイッチ」と同じ

22 三次拠点 L2 スイッチ

「19 二次拠点 L2 スイッチ (24 ポート)」と同じ

23 センタールーター

項番	項目	内容
1	インターフェース	・ WAN 用インターフェースとして、10/100/1000BASE-T ポートを 1 ポート以上備えていること ・ LAN 用インターフェースとして、10/100/1000BASE-T ポートを 4 ポート以上備えていること。
2	レイヤー3 機能	・ 以下の IPv4 ルーティング機能に対応していること。 スタティックルーティング、RIPv1/v2、OSPFv2、ポリシーベースルーティング ・ VRRPv2 機能に対応していること。 ・ VRF-Lite 機能に対応していること。
3	レイヤー2 機能	・ IEEE 802.1Q (タグ VLAN)、ポートベース VLAN に対応していること。 ・ IEEE 802.3ad (リンクアグリゲーション) に対応していること ・ DHCP リレーエージェント機能を備えていること。
4	マルチキャスト	・ 以下の IPv4 マルチキャスト機能に対応していること。 PIM-SMv4、IGMPv1/v2/v3、IGMPv1/v2/v3 スヌーピング
5	QoS 機能	・ 優先制御、帯域制御、輻輳制御、マーキング機能を備えていること。
6	セキュリティ機能	・ ステートフル・パケット・インスペクション型のファイアウォール機能を備えていること。
7	NAT 機能	・ NAT (静的/動的)、NAPT (静的/動的) に対応していること。
8	VPN 機能	・ 以下の IPsecVPN 機能に対応していること。 暗号化: 3DES、AES128、AES192、AES256 認証: SHA-1、SHA256、SHA512 IKEv2、IKEv1 (メインモード/アグレッシブモード) ・ 以下の VPN 機能に対応していること。 L2TPv2/v3、GRE
9	その他機能	・ PPPoE クライアントに対応していること。

(別紙3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
		・ DHCP サーバ/DHCP クライアント/DHCP リレーエージェント/DHCP スヌーピング機能を有すること。
10	管理機能	・ SNMP(v1/v2c/v3)に対応していること。 ・ SSH サーバ機能に対応していること。 ・ Telnet サーバ、Telnet クライアント機能に対応していること。 ・ Syslog 転送に対応していること。
11	諸元	・ 動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。 ・ 19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。

24 VPN 拠点ルーター

項番	項目	内容
1	インターフェース	・ WAN 用インターフェースとして、10/100/1000BASE-T ポートを1ポート以上備えていること ・ LAN 用インターフェースとして、10/100/1000BASE-T ポートを4ポート以上備えていること。
2	レイヤー3 機能	・ 以下の IPv4 ルーティング機能に対応していること。 スタティックルーティング、RIPv1/v2、OSPFv2、ポリシーベースルーティング ・ VRRPv2 機能に対応していること。 ・ VRF-Lite 機能に対応していること。
3	レイヤー2 機能	・ IEEE 802.1Q(タグ VLAN)、ポートベース VLAN に対応していること。 ・ IEEE 802.3ad(リンクアグリゲーション)に対応していること ・ DHCP リレーエージェント機能を備えていること。
4	マルチキャスト	・ 以下の IPv4 マルチキャスト機能に対応していること。 PIM-SMv4、IGMPv1/v2/v3、IGMPv1/v2/v3 スヌーピング
5	QoS 機能	・ 優先制御、帯域制御、輻輳制御、マーキング機能を備えていること。
6	セキュリティ機能	・ ステートフル・パケット・インスペクション型のファイアウォール機能を備えていること。
7	NAT 機能	・ NAT(静的/動的)、NAPT(静的/動的)に対応していること。
8	VPN 機能	・ 以下の IPsecVPN 機能に対応していること。 暗号化:3DES、AES128、AES192、AES256 認証:SHA-1、SHA256、SHA512

(別紙 3) 導入機器仕様

項番	項目	内容
		IKEv2、IKEv1(メインモード/アグレッシブモード) ・ 以下の VPN 機能に対応していること。 L2TPv2/v3、GRE
9	その他機能	・ PPPoE クライアントに対応していること。 ・ DHCP サーバ/DHCP クライアント/DHCP リレーエージェント/DHCP スヌーピング機能を有すること。
10	管理機能	・ SNMP(v1/v2c/v3)に対応していること。 ・ SSH サーバ機能に対応していること。 ・ Telnet サーバ、Telnet クライアント機能に対応していること。 ・ Syslog 転送に対応していること。
11	諸元	・ 動作時の環境として、温度:0℃～40℃、湿度:10～85%(結露なきこと)に対応していること。 ・ 19 インチラック搭載金具、電源抜け防止器具を添付すること。

25 無線 LAN コントローラー

項番	項目		内容
1	導入形態		・ 以下の①または②のいずれかの形態であること。 ① 物理アプライアンス型 本装置が障害によって停止した際に、無線 LAN に接続した端末の通信に影響を及ぼす場合は、2 台の筐体で冗長化を図ること。 ② クラウドサービス型
2	インターフェース (※導入形態が①の場合のみ)		・ 10/100/1000BASE-T (RJ-45) × 4 ポート以上
3	機能	電波環境管理機能	・ 2.4GHz/5GHz チャンネル自動調整及び送信電力自動調整
4		集中管理機能	・ 150 台以上の無線アクセスポイントが管理できること。 ・ 3,000 台以上のクライアント端末が管理できること。
5		QoS 機能	・ 特定の無線トラフィックを他のトラフィックよりも優先的に処理することができること。

(別紙 3) 導入機器仕様

26 無線アクセスポイント

項番	項目		内容
1	有線部	インターフェース	100/1000BASE-T ×1 以上
2		PoE	IEEE802.3at (PoE+) 対応
3	無線部	準拠規格	IEEE802.11b IEEE802.11a/g/n/ac IEEE802.11ax
4		内蔵アンテナ	2×2:2 (2.4GHz) 2×2:2 (5GHz)
5		ストリーム数	2×2 MIMO 以上
6	無線管理		複数 SSID 同時出力 (タグ VLAN 対応)
7	適合規格		• WPA2 パーソナル (WPA2-PSK) • WPA2 エンタープライズ (WPA2-EAP) • WPA3 パーソナル • WPA3 エンタープライズ
8	認証方式		• 共有キー認証 • IEEE802.1x 認証 (EAP-TLS/EAP-TTLS/PEAP) • SSID ごとに認証方式を変えることができること。
9	セキュリティ	暗号化	• WPA2: AES、TKIP • WPA3: AES
10		その他	SSID 隠蔽、ANY 接続拒否、無線クライアント間通信禁止

27 PoE+インジェクター

「26 無線アクセスポイント」に対して LAN ケーブルで電力を給電できること。

※PoE+インジェクターの利用は庁外施設に設置する無線アクセスポイントのみとし、市庁舎に設置分は「3 フロアスイッチ」より電力を給電すること。